

## Mathe - Potenzen, Wurzeln, Logarithmen

### Sonderfälle bei Potenzen und Wurzeln ( $a > 0$ )

$a^0 = 1$	$a^1 = a$	$a^{-1} = \frac{1}{a}$	$\sqrt{a^2} = (\sqrt{a})^2 = a$
-----------	-----------	------------------------	---------------------------------

### Potenzgesetze ( $a, b, m, n > 0$ )

$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$	$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$	$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$
---------------------------	-----------------------------	---------------------------------	--	---------------------------

### Wurzelgesetze ( $a, b, m, n > 0$ )

$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$	$\sqrt[m]{a^n} = (\sqrt[m]{a})^n$	$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$	$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$
---	-----------------------------------	---	---

### Logarithmus ( $a, b > 0$ )

$a^x = b$	Der Logarithmus $\log_a b$ sei nun der Wert x mit dem man a potenzieren muss um b zu erhalten.
-----------	--

### Sonderfälle bei Logarithmen ( $a, n > 0$ )

$\log_a a = 1$	$\log_a 1 = 0$	$\log_a \frac{1}{a} = -1$	$\log_a (a^n) = n$
----------------	----------------	---------------------------	--------------------

### Logarithmengesetze ( $a, b, c, n > 0$ )

$\log_a (b \cdot c) = \log_a b + \log_a c$	$\log_a (b^n) = n \cdot \log_a b$
$\log_a \left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$	$\log_a (\sqrt[n]{b}) = \log_a \left(b^{\frac{1}{n}}\right) = \frac{1}{n} \cdot \log_a b$

### Basiswechsel bei Logarithmen ( $a, b, c > 0$ )

$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$	$\log_a b = \frac{\log_b b}{\log_b a} = \frac{1}{\log_b a}$	$\log_a b = \frac{\ln b}{\ln a}$
--	---	----------------------------------

### Umschreibungen bei Ableitungen ( $a, n > 0$ )

$a^{-n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n = \frac{1}{a^n}$	$a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$	$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$	$a^{-\frac{m}{n}} = \frac{1}{\sqrt[n]{a^m}}$
---	---------------------------------	-----------------------------------	--

$a^b = e^{\ln(a^b)} = e^{b \cdot \ln(a)}$
---